

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 12 日 (12.09.2003)

PCT

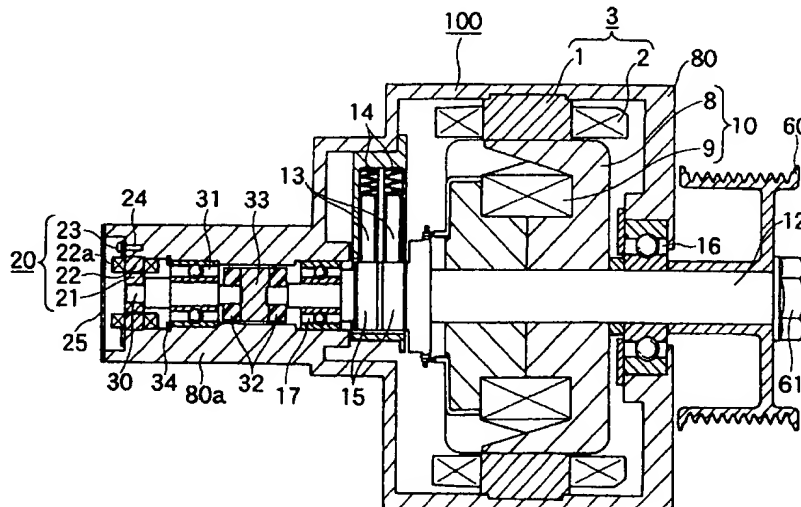
(10) 国際公開番号
WO 03/075438 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H02K 19/36, 19/22 (KUSUMOTO, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 内海 義信 (UTSUMI, Yoshinobu) [JP/JP]; 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01966
- (22) 国際出願日: 2002 年 3 月 4 日 (04.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, IN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 楠本 勝彦
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: AC ELECTRIC MACHINE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用交流電機



(57) Abstract: An AC electric machine for vehicle comprises an AC electric machine body (100) having a rotor (10) provided with a first rotary shaft (12) rotatably supported by a pair of bearings (16 and 17), a rotor core (8) fixed to the first rotary shaft (12), and a field winding (9) wound around the rotor core (8), a stator (3) provided with a stator core (1) opposed to the rotor (10) and a multi-phase stator coil (2) wound around the stator core (1), and a bracket (80) supporting the pair of bearings (16 and 17) and the stator (3), and a rotational position sensor (20) for control having a second rotary shaft (30) coupled with the first rotary shaft (12) via large magnetic reluctance portions (32 and 33), a second rotor (21) fixed to the second rotary shaft (30), and a second stator coil (22a) for generating the output voltage because of the rotation of the second rotor (21).

(57) 要約: 一對の軸受け 16, 17 で回転自在に支持された第 1 の回転軸 12、第 1 の回転軸 12 に固着された回転子鉄心 8、および回転子鉄心 8 に巻回された界磁巻線 9 を有する回転子 10 と、回転子 10 に対向配置された固

[続葉有]

WO 03/075438 A1

BEST AVAILABLE COPY



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

定子鉄心1、および固定子鉄心1に巻回された多相固定子巻線2を有する固定子3と、一対の軸受け16、17と固定子3とを支持するブラケット80とを有する交流電機本体100と、第1の回転軸12に磁気抵抗大部32、33を介して結合された第2の回転軸30、および第2の回転軸30に固着された第2の回転子21、および第2の回転子21の回転に基づき出力電圧を発生する第2の固定子巻線22aを有する制御用回転位置検出器20とを備えている。

明 細 書

車両用交流電機

技術分野

この発明は、車両に搭載され電動機動作と発電機動作をする車両用交流電機に関し、特に制御用に設けられた回転位置検出器を備えた車両用交流電機に関するものである。

技術背景

図5は制御用回転位置検出器を備えた従来の車両用交流電機を示す断面図である。この交流電機は、図5の右側の一端部に機関と双方向動力伝達可能とするためのプーリ60を有している。プーリ60は、回転軸12の端部にナット61で固定されている。

回転軸12には、回転子鉄心8が固着され、回転子鉄心8には、界磁巻線9が巻回されている。回転子鉄心8、界磁巻線9および回転軸12で回転子10を構成している。回転子10に対向するように固定子鉄心1が配置されている。固定子鉄心1には、多相固定子巻線2が巻回されている。固定子鉄心1と多相固定子巻線2とで固定子3を構成している。

回転子10と固定子3とは、ブラケット80内に収納されている。回転子10は、一对の軸受け16, 17に回転自在に支持されている。軸受け16, 17と固定子3とは、ブラケット80内に固定されている。回転軸12の一侧には、界磁巻線9に電流を供給するスリップリング15が設けられている。そして、スリップリング15に摺接させる一对のブラシ13が設けられている。さらに、ブラシ13をスリップリング15に押し付けるばね14を収納したブラシホルダが設けられている。

また、交流電機の後方であるプーリ60の反対側には、制御用回転位置検出器としてのレゾルバ20が配設されている。レゾルバ20は、回転子21と固定子22とからなる。回転子21は、回転軸12の端部12aに固着されている。固

定子22は、固定子巻線22aを有している。

レゾルバ20は、固定子22を軸方向に固定するリテーナ24とねじ23にてレゾルバブラケット80aに固定されている。リテーナ24は、円環状をなし、ねじ23にてレゾルバブラケット80aに締着されている。そして、レゾルバ20の外方にカバー25が設けられ、外部からの浸入物に対しレゾルバ20を保護している。

次に動作を説明する。ブラシ13・スリップリング15を介し界磁巻線9に励磁電流が供給されると回転子鉄心8に磁束が発生する。電動機動作による機関始動時は、この状態において、多相固定子巻線2に他相交流電流を供給することにより、回転子10に回転力が発生しプーリ60を介してベルトによって回転力が伝達され、機関が駆動される。尚、本例では回転力の伝達手段に、プーリ60とポリVベルトが用いられるが、ベルトは、歯付きベルト、あるいはチェーン等でもよい。

一方、発電機動作による車両電気負荷への電力供給時は、ブラシ13・スリップリング15を介し界磁巻線9に励磁電流を供給し鉄心8に磁束が発生した状態で、回転子に回転力がプーリ60に機関からベルトを介して伝達され、回転子が回転すると多相固定子巻線2に電力が発生する。

このような構成の車両用交流電機においては、レゾルバ20の回転子21が回転した状態で、レゾルバ20の固定子22の励磁巻線に通電すると固定子22の巻線にサイン曲線とコサイン曲線で変化する2相出力電圧が発生する。そして、両者を比較することにより、回転角度（絶対位置）が算出される。

このような構成の従来の車両用交流電機においては、上述のごとく、制御用回転位置検出器としてのレゾルバ20は、固定子22に巻回された固定子巻線22aに誘起する電圧を元に回転角度を算出している。そのため、交流電機本体100よりの漏れ磁束が該固定子巻線22aに鎖交すると、正確な回転角度が検出できないという問題があった。

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、制御用回転位置検出器に発生するノイズを低減することができ、正確に回転角度を検出することができる車両用交流電機を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る車両用交流電機においては、一对の軸受けで回転自在に支持された第1の回転軸、第1の回転軸に固着された回転子鉄心、および回転子鉄心に巻回された界磁巻線を有する回転子と、回転子に対向配置された固定子鉄心、および固定子鉄心に巻回された多相固定子巻線を有する固定子と、一对の軸受けと固定子とを支持するブラケットとを有する交流電機本体と、第1の回転軸に磁気抵抗大部を介して結合された第2の回転軸、および第2の回転軸に固着された第2の回転子、および第2の回転子の回転に基づき出力電圧を発生する第2の固定子巻線を有する制御用回転位置検出器とを備えている。

また、磁気抵抗大部は、非磁性の物質を介して結合されたカップリングである。

また、磁気抵抗大部は、第1の回転軸と第2の回転軸との間に設けられ軸径小部である。

また、第2の回転軸は、非磁性の物質にて作製されている。

また、制御用回転位置検出器の固定手段には、ワッシャのみが用いられている。

また、交流電機本体は、車両の機関にベルトやチェーン等の伝達手段により双方向動力伝達可能に設置され、電動機動作による機関の始動、および発電機動作による車両への電力供給が可能である。

さらに、磁気抵抗大部、および制御用回転位置検出器は、交流電機本体の伝達手段と反対側に設けられている。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の車両用交流電機の一実施例を示す断面図である。

図2はこの発明の車両用交流電機の他の実施例を示す断面図である。

図3はこの発明の車両用交流電機のさらに他の実施例を示す断面図である。

図4は図3のP矢視図である。

図5は制御用回転位置検出器を備えた従来の車両用交流電機を示す断面図であ

る。

発明を実施するための最良の形態

実施例 1.

図 1 はこの発明の車両用交流電機の一実施例を示す断面図である。図 1 において、この交流電機は、一端部に機関と双方向動力伝達可能とするためのプーリ 60 を有している。プーリ 60 は、第 1 の回転軸としての回転軸 12 の端部にナット 61 で固定されている。

回転軸 12 には、回転子鉄心 8 が固着されている。回転子鉄心 8 には、界磁巻線 9 が巻回されている。回転子鉄心 8、界磁巻線 9 および回転軸 12 で回転子 10 を構成している。回転子 10 に対向するように固定子鉄心 1 が配置されている。固定子鉄心 1 には、多相固定子巻線 2 が巻回されている。固定子鉄心 1 と多相固定子巻線 2 とで固定子 3 を構成している。

回転子 10 と固定子 3 とは、ブラケット 80 内に収納されている。回転子 10 は、一对の軸受け 16, 17 に回転自在に支持されている。軸受け 16, 17 と固定子 3 とは、ブラケット 80 内に固定されている。回転軸 12 の一侧には、界磁巻線 9 に電流を供給するスリップリング 15 が設けられている。そして、スリップリング 15 に摺接させる一对のブラシ 13 が設けられている。さらに、ブラシ 13 をスリップリング 15 に押し付けるばね 14 を収納したブラシホルダが設けられている。以上の部分、すなわち、回転子 10、固定子 3、ブラケット 80、プーリ 60、スリップリング 15、ブラシ 13、およびばね 14 は、交流電機の主部として交流電機本体 100 を構成している。

また、交流電機本体 100 の後方であるプーリ 60 の反対側には、制御用回転位置検出器としてのレゾルバ 20 が配設されている。レゾルバ 20 は、第 2 の回転子としての回転子 21 と第 2 の固定子としての固定子 22 とからなる。固定子 22 は、第 2 の固定子巻線としての固定子巻線 22a を有している。レゾルバ 20 の出力は、2～3 V と非常に小さく発電機としての機能はない。レゾルバ 20 は、制御用回転位置検出器、すなわち、交流電機本体 100 のピックアップを構成している。

回転子 21 は、第 2 の回転軸としての回転軸 30 に固着されている。回転軸 30 は、軸受け 31 で回転自在に支持されている。軸受け 31 はレゾルバブラケット 80a に止め輪 34 で固定されている。回転軸 30 は、ステンレス、銅、アルミ等の非磁性の金属にて作製されている。

第 1 の回転軸 12 と第 2 の回転軸 30 とは、ステンレス等の非磁性の物質 33 を介して結合されたカップリング 32 によって結合されている。物質 33 とカップリング 32 とは、第 1 の回転軸 12 から第 2 の回転軸 30 へ漏れる磁束を減少させる磁気抵抗大部を構成している。

レゾルバ 20 は、固定子 22 を軸方向に固定するリテーナ 24 とねじ 23 にてレゾルバブラケット 80a に固定されている。リテーナ 24 は、円環状をなし、ねじ 23 にてレゾルバブラケット 80a に締着されている。そして、レゾルバ 20 の外方にカバー 25 が設けられ、外部からの浸入物に対しレゾルバ 20 を保護している。

このようなことから、本実施例の車両用交流電機においては、一对の軸受け 16, 17 で回転自在に支持された第 1 の回転軸 12、第 1 の回転軸 12 に固着された回転子鉄心 8、および回転子鉄心 8 に巻回された界磁巻線 9 を有する回転子 10 と、回転子 10 に対向配置された固定子鉄心 1、および固定子鉄心 1 に巻回された多相固定子巻線 2 を有する固定子 3 と、一对の軸受け 16, 17 と固定子 3 とを支持するブラケット 80 とを有する交流電機本体 100 と、第 1 の回転軸 12 に磁気抵抗大部を介して結合された第 2 の回転軸 30、および第 2 の回転軸 30 に固着された第 2 の回転子 21、および第 2 の回転子 21 の回転に基づき出力電圧を発生する第 2 の固定子巻線 22a を有するレゾルバ 20 とを備えている。このような巻線界磁形回転電機においては、レゾルバ 20 の固定子巻線 22a に鎖交する磁束は、第 1・第 2 の回転軸 12, 30 の間に設けられた磁気抵抗大部により減じられ、レゾルバ 20 に発生するノイズが低減され、正確に回転角度を検出することができる。

また、磁気抵抗大部は、非磁性の物質 33 を介して結合されたカップリング 32 である。そのため、レゾルバ 20 の固定子巻線 22a に鎖交する磁束は、第 1・第 2 の回転軸 12, 30 の間に設けられた非磁性の物質 33 が磁気抵抗となる

ことにより減じられ、レゾルバ20に発生するノイズがさらに確実に低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。

また、第2の回転軸30は、非磁性の物質にて作製されている。レゾルバ20の回転子21を固着する第2の回転軸30を、非磁性の物質、すなわち非磁性の金属又は樹脂にすることにより、第2の回転軸30が磁気回路を構成しなくなるので、レゾルバ20の固定子巻線22aに鎖交する磁束が減じられ、レゾルバ20に発生するノイズが低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。

また、交流電機本体100は、車両の機関にベルトやプーリ60等の伝達手段により双方向動力伝達可能に設置され、電動機動作による機関の始動、および発電機動作による車両への電力供給が可能である。交流電機本体100の電動機動作による機関の始動時、および発電機動作による車両への電力供給時においても、レゾルバ20の固定子巻線22aに鎖交する磁束が減じられ、レゾルバ20に発生するノイズが低減されるので、車両の制御性が向上する。

さらに、磁気抵抗大部、およびレゾルバ20は、交流電機本体100のプーリ60等の伝達手段と反対側に設けられている。そのため、レゾルバ20を設置するスペースを容易に確保することができ、また、第1の回転軸12と第2の回転軸30を同一軸線上に設けることが可能となるので構成を簡単にすることができる。

尚、本実施例においては、非磁性の物質33は、ステンレス等とされているが、銅、アルミ等の非磁性の金属、または空気・樹脂等であっても良い。ここで、非磁性の物質33として空気を用いる場合、カップリング32は、空気を中に閉じ込める両面有底の円筒となる。

また、本実施例においては、磁気抵抗大部、およびレゾルバ20は、伝達手段と反対側に設けられているが、スペースおよび連結機構さえ構成できれば、伝達手段側、すなわち交流電機のフロント側に設けられても良い。

実施例2.

図2はこの発明の車両用交流電機の他の実施例を示す断面図である。本実施例

においては、第1の回転軸12が、ブーリ60と反対側に延長されて第2の回転軸36が形成されている。第1の回転軸12と第2の回転軸36との間には、磁気抵抗大部としての軸径小部37が設けられている。軸径小部37は、第1の回転軸12から第2の回転軸30へ漏れる磁束を減少させる。

その他の構成は実施例1と同様である。

このように、本実施例においては、磁気抵抗大部は、第1の回転軸12と第2の回転軸36との間に設けられ軸径小部37である。レゾルバ20の固定子巻線22aに鎖交する磁束は、第1・第2の回転軸12、36の間に設けられた軸径小部37により減じられ、レゾルバ20に発生するノイズが低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。そしてさらに、磁気抵抗大部が軸径小部37なので、容易に設けることができると共に、交流電機の全長が長くなることがなくコンパクトにすることができる。

実施例3.

図3はこの発明の車両用交流電機のさらに他の実施例を示す断面図である。図4は図3のP矢視図である。本実施例においては、レゾルバ20の固定子22のレゾルバブラケット80aへの固定は、固定子20の鉄心部をワッシャ26で押さえ、ねじ23で固定する構造とされている。すなわち、レゾルバ20の固定は、ワッシャ26のみでされ、実施例1や従来例で用いられた円環状のリテーナは使用されていない。レゾルバ20には、軸方向に大きな荷重が加わることはないので、固定はワッシャ26のみでも充分である。

その他の構成は実施例1と同様である。

このように、本実施例においては、レゾルバ20の固定手段には、ワッシャ26のみが用いられている。そして、リテーナが廃止されているので、部品点数が減少し、組み立て作業性が向上する。また、材料が削減されコストダウンすることができる。

産業上の利用の可能性

この発明に係る車両用交流電機においては、一対の軸受けで回転自在に支持さ

れた第1の回転軸、第1の回転軸に固着された回転子鉄心、および回転子鉄心に巻回された界磁巻線を有する回転子と、回転子に対向配置された固定子鉄心、および固定子鉄心に巻回された多相固定子巻線を有する固定子と、一对の軸受けと固定子とを支持するブラケットとを有する交流電機本体と、第1の回転軸に磁気抵抗大部を介して結合された第2の回転軸、および第2の回転軸に固着された第2の回転子、および第2の回転子の回転に基づき出力電圧を発生する第2の固定子巻線を有する制御用回転位置検出器とを備えている。巻線界磁形回転電機においては、回転子鉄心に界磁巻線が巻回されて、回転軸に固着されている。ゆえに、界磁巻線に界磁電流を通電し、回転子鉄心に磁束を発生させた場合、回転軸を磁路とした漏れ磁束が発生し、制御用回転位置検出器の固定子巻線と鎖交し、ノイズの原因となっていたが、上述のように制御用回転位置検出器の固定子巻線に鎖交する磁束は、第1・第2の回転軸の間に設けられた磁気抵抗大部により減じられ、制御用回転位置検出器に発生するノイズが低減され、正確に回転角度を検出することができる。

また、磁気抵抗大部は、非磁性の物質を介して結合されたカップリングである。制御用回転位置検出器の固定子巻線に鎖交する磁束は、第1・第2の回転軸の間に設けられた非磁性の物質が磁気抵抗となることにより減じられ、制御用回転位置検出器に発生するノイズがさらに確実に低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。

また、磁気抵抗大部は、第1の回転軸と第2の回転軸との間に設けられ軸径小部である。制御用回転位置検出器の固定子巻線に鎖交する磁束は、第1・第2の回転軸の間に設けられた軸径小部により減じられ、制御用回転位置検出器に発生するノイズが低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。そしてさらに、磁気抵抗大部を容易に設けることができると共に、交流電機の全長が長くなることなくコンパクトにすることができる。

また、第2の回転軸は、非磁性の物質にて作製されている。制御用回転位置検出器の回転子を固着する第2の回転軸を、非磁性の物質、すなわち非磁性の金属又は樹脂にすることにより、第2の回転軸が磁気回路を構成しなくなるので、制御用回転位置検出器の固定子巻線に鎖交する磁束が減じられ、制御用回転位置検

出器に発生するノイズが低減され、さらに正確に回転角度を検出することができる。

また、制御用回転位置検出器の固定手段には、ワッシャのみが用いられている。制御用回転位置検出器の固定手段として、ワッシャのみを使用することにより、リテーナが廃止可能であるので、部品点数が減少し、組み立て作業性が向上する。また、材料が削減されコストダウンすることができる。

また、交流電機本体は、車両の機関にベルトやチェーン等の伝達手段により双方向動力伝達可能に設置され、電動機動作による機関の始動、および発電機動作による車両への電力供給が可能である。交流電機本体の電動機動作による機関の始動時、および発電機動作による車両への電力供給時においても、制御用回転位置検出器の固定子巻線に鎖交する磁束が減じられ、制御用回転位置検出器に発生するノイズが低減されるので、車両の制御性が向上する。

さらに、磁気抵抗大部、および制御用回転位置検出器は、交流電機本体の伝達手段と反対側に設けられている。交流電機本体のフロント側には、伝達手段としてのプーリ等が設けられ、制御用回転位置検出器を設置するスペースおよび制御用回転位置検出器と交流電機本体の接続手段を設けることにおいて難しいが、伝達手段と反対側であれば、制御用回転位置検出器を設置するスペースを容易に確保することができ、また、第1の回転軸と第2の回転軸を同一軸線上に設けることが可能となるので構成を簡単にすることができる。

請 求 の 範 囲

1. 一对の軸受けで回転自在に支持された第1の回転軸、該第1の回転軸に固着された回転子鉄心、および該回転子鉄心に巻回された界磁巻線を有する回転子と

、
前記回転子に対向配置された固定子鉄心、および該固定子鉄心に巻回された多相固定子巻線を有する固定子と、

前記一对の軸受けと前記固定子とを支持するブラケットと
を有する交流電機本体と、

前記第1の回転軸に磁気抵抗大部を介して結合された第2の回転軸、および該第2の回転軸に固着された第2の回転子、および該第2の回転子の回転に基づき出力電圧を発生する第2の固定子巻線を有する制御用回転位置検出器と
を備えたことを特徴とする車両用交流電機。

2. 前記磁気抵抗大部は、非磁性の物質を介して結合されたカップリングであることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流電機。

3. 前記磁気抵抗大部は、前記第1の回転軸と前記第2の回転軸との間に設けられ軸径小部であることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流電機。

4. 前記第2の回転軸は、非磁性の物質にて作製されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の車両用交流電機。

5. 前記制御用回転位置検出器の固定手段には、ワッシャのみが用いられていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の車両用交流電機。

6. 前記交流電機本体は、車両の機関にベルトやチェーン等の伝達手段により双方向動力伝達可能に設置され、電動機動作による機関の始動、および発電機動作

による車両への電力供給が可能である

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の車両用交流電機。

7. 前記磁気抵抗大部、および制御用回転位置検出器は、前記交流電機本体の前記伝達手段と反対側に設けられている

ことを特徴とする請求項 6 に記載の車両用交流電機。

図 1

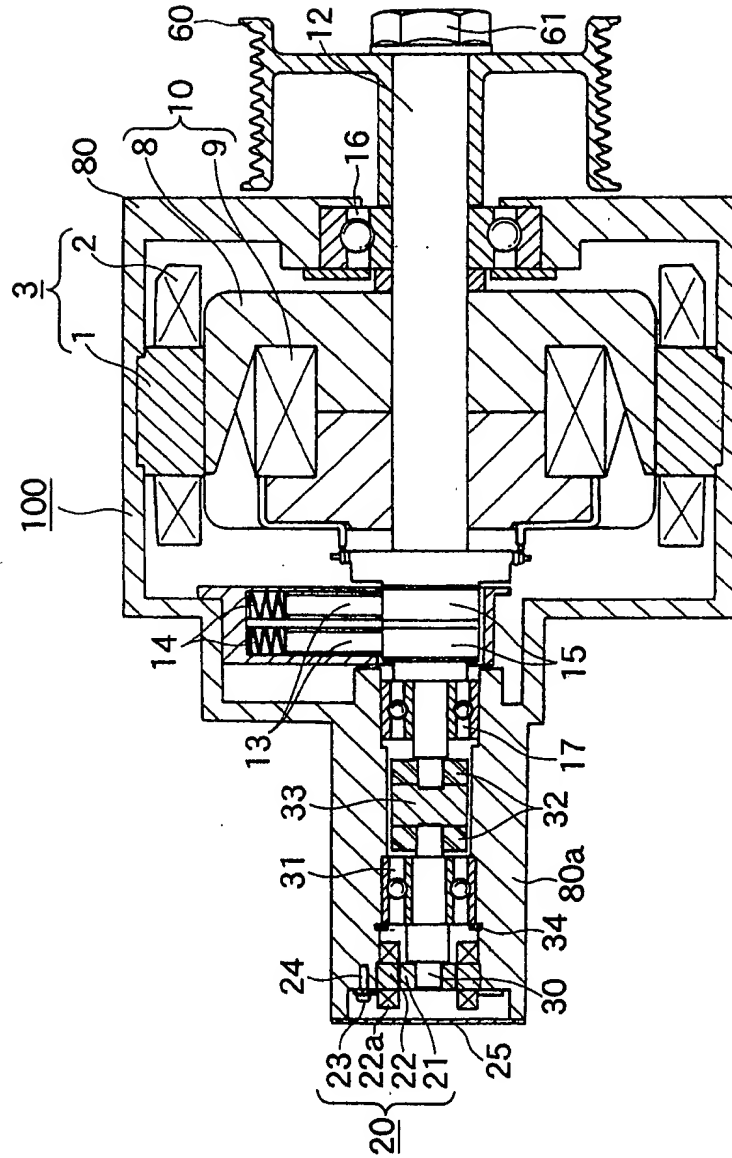


図 2

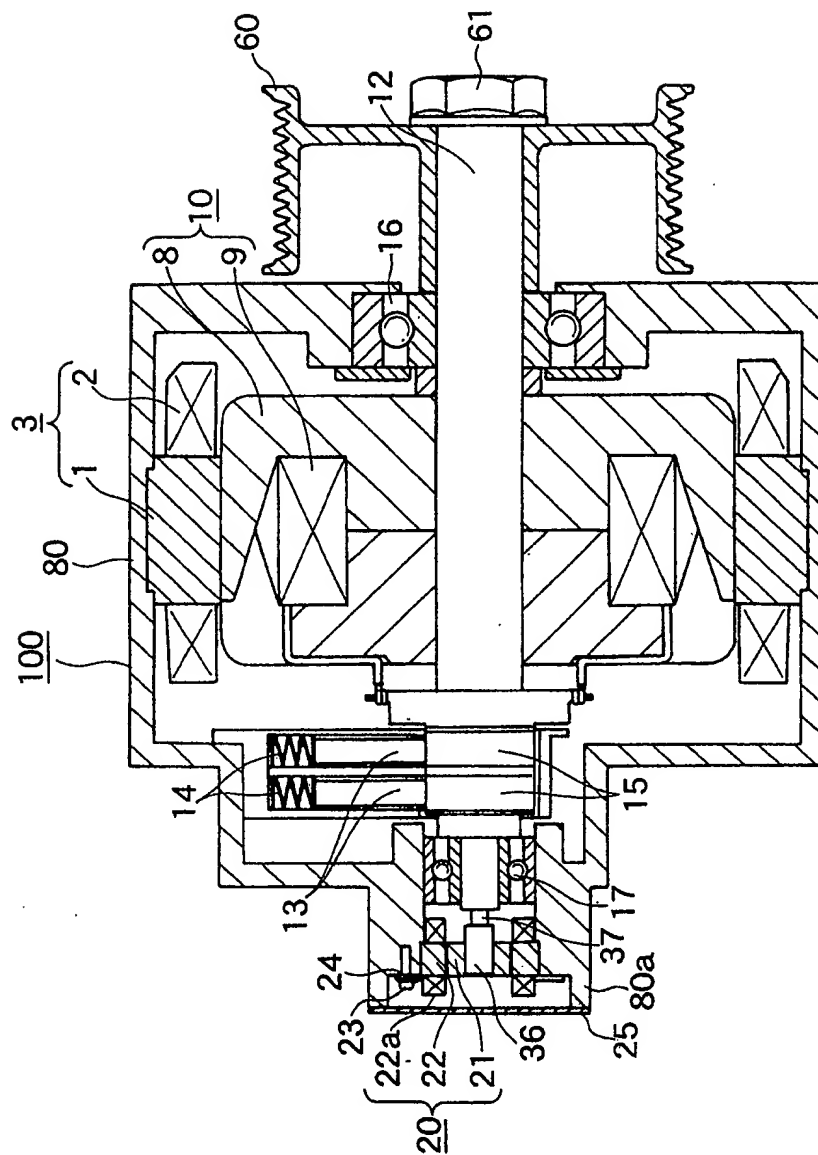


図 3

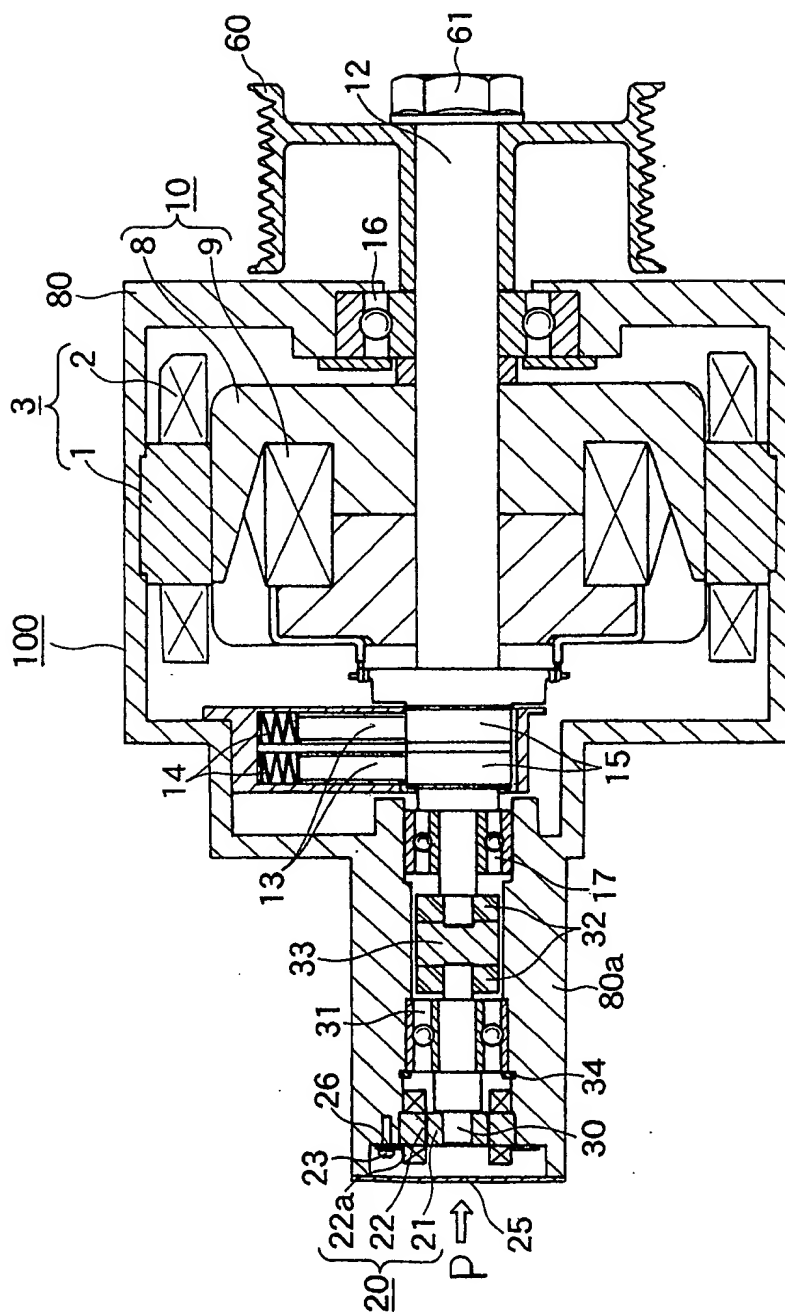


図 4

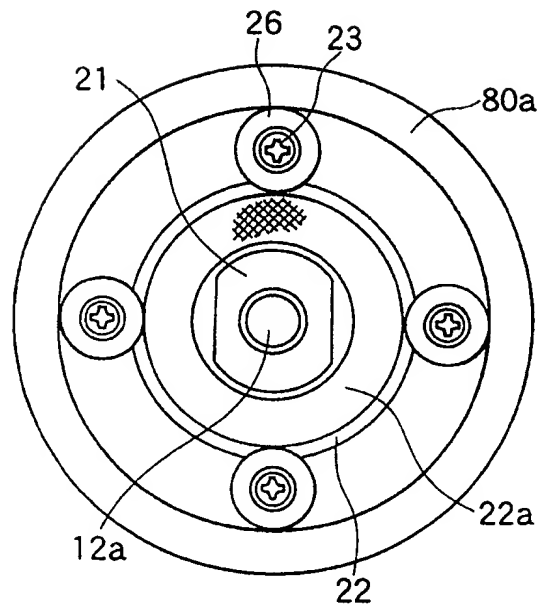
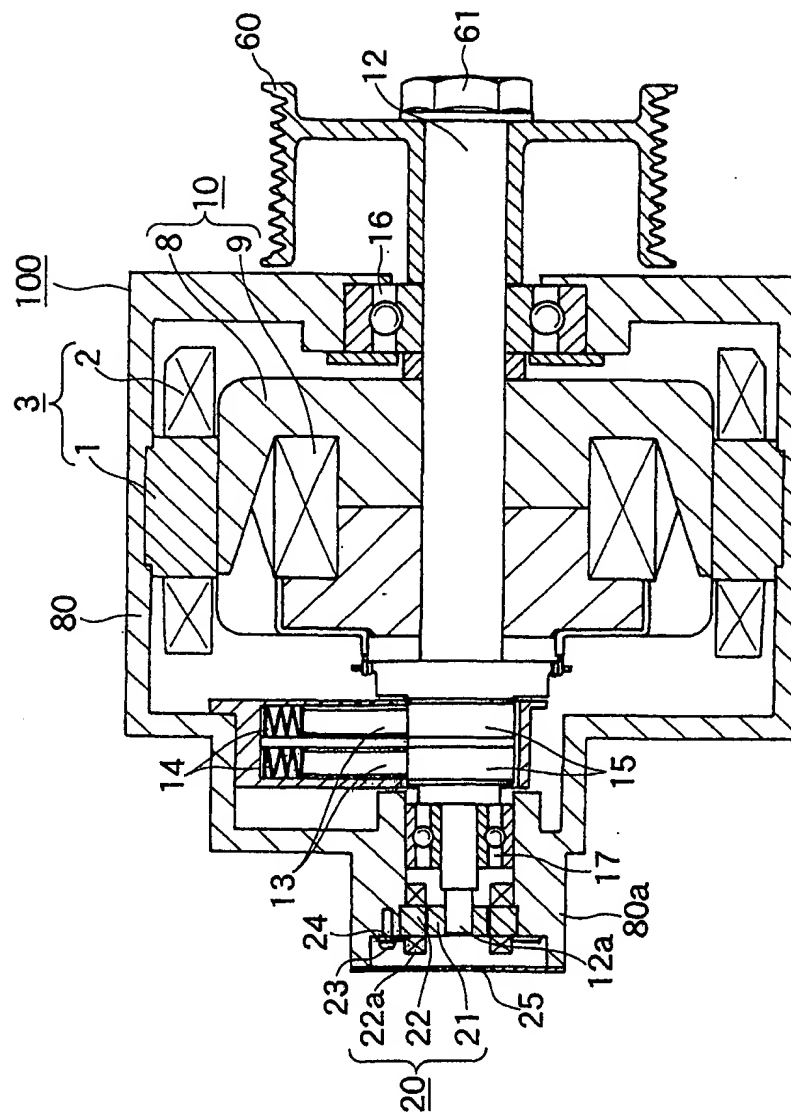


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H02K19/36, 19/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H02K19/36, 19/22, 21/14, 11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2002-84724 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 March, 2002 (22.03.02), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-7
Y	JP 9-65620 A (Denso Corp.), 07 March, 1997 (07.03.97), Par. Nos. [0016] to [0032]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49426/1984 (Laid-open No. 162980/1985) (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 29 October, 1985 (29.10.85), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
21 May, 2002 (21.05.02)

Date of mailing of the international search report
04 June, 2002 (04.06.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-308156 A (Seiko Epson Corp.), 22 November, 1996 (22.11.96), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-7
Y	JP 7-177690 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 14 July, 1995 (14.07.95), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H02K19/36, 19/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H02K19/36, 19/22, 21/14, 11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2002

日本国実用新案登録公報 1996-2002

日本国登録実用新案公報 1994-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P 2002-84724 A (三菱電機株式会社) 2002.03.22, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-7
Y	J P 9-65620 A (株式会社デンソー) 1997.03.07, 【0016】-【0032】, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.05.02

国際調査報告の発送日

04.06.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区鍛冶関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安池 一貴

3V

9150

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 59-49426 号(日本国実用新案登録 出願公開 60-162980 号)の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社三協精機製作所) 1985. 10. 29, 全文, 第1-4 図 (ファミリーなし)	1-7
Y	J P 8-308156 A (セイコーエプソン株式会社) 1996. 11. 22, 全文, 第1-8 図 (ファミリーなし)	1-7
Y	J P 7-177690 A (富士電機株式会社) 1995. 07. 14, 全文, 第1-11 図 (ファミリーなし)	4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.